

【요약서】

【요약】

본 발명은 IPv6주소체계에 국제전기통신연합(ITU-T)의 E.164 번호체계 또는 우편번호체계를 수용하는 IPv6주소 체계의 구조 및 상기 구조를 이용한 계층적 라우팅을 위한, 인터넷 주소체계 구조 및 이 주소체계를 이용한 계층적 라우팅 방법에 관한 것으로, IPv6주소체계에 E.164번호체계를 사용하므로써 사용자가 자신의 전화 번호만으로도 사용자 단말의 IPv6주소를 쉽게 알수 있게 되고, IPv6주소체계에 현재의 E.164 번호체계를 수용함으로써 현재 국내에 약 이천만개인 전화번호와 연계된 IPv6주소를 할당할 수 있어, 전화번호와 IPv6주소와의 연동이 수월하여 인터넷 사업자가 IPv6 주소를 설계하고 할당하는데 편리한 잇점이 있고, 제안된 구조에서 라우팅을 할 때 E.164 번호체계를 이용하여 계층적인 라우팅을 하므로써 라우팅 시간을 절약하여 라우팅 속도를 향상시키는 잇점을 수반하며, 또한, 또한 IPv6 주소체계에 우편번호 체계를 적용한 인터넷 주소체계를 사용하므로써 가입자의 주소를 이용해 사용자 단말기의 인터넷 주소를 쉽게 파악하고, 그 역으로 가입자의 인터넷 주소만으로도 가입자의 주소를 쉽게 파악하는 이점이 있고, IPv6 주소 체계에 종래 각 국가에서 사용하고 있는 우편번호를 수용함으로써 IPv6 주소와 우편번호의 연동이 수월하여 네트워크 관리와 운용 등을 위한 네트워크 정보의 효율적인 활용이 용이하며, 상기 구조에 따라 라우팅 시 계층적인 라우팅 방법을 제공하므로써 라우팅의 효율성을 높이는 이점을 수반한다.

【대표도】

도 6

【명세서】

【발명의 명칭】

인터넷 주소체계 구조 및 이 주소체계를 이용한 계층적 라우팅 방법

{Internet addressing architecture and hierarchical routing method thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 국제전기통신연합(ITU-T)의 E.164 번호체계 구조도.

도 2는 종래 AESA에서 E.164 번호체계를 사용하는 구조도.

도 3은 종래 IPv6의 주소체계 구조도.

도 4는 종래의 우편번호 체계 구조도.

도 5는 종래 한국의 우편번호 체계 구조도.

도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 IPv6주소체계에 ITU-T E.164 번호체계를 적용한 구조도.

도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 의해 구현된 번호체계에서 라우팅을 수행할 경우 E.164 번호체계를 이용한 계층적인 라우팅 방법을 나타내는 설명도.

도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 IPv6 주소체계에 우편번호 체계를 적용한 구조도.

도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 의해 구현된 주소체계에서 라우팅을 수행할 경우 우편번호 체계를 이용한 계층적 라우팅 방법을 나타내는 설명도.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

1 : 국가번호

2 : 국내지역번호

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 3 : 국번 | 4 : 가입자번호 |
| 5 : 네트워크 프리픽스 | 6 : 사용자 부분 |
| 7 : 최상위계층식별자(TLA ID) | 9 : 우편번호 체계 |
| 91 : 상위지역코드 필드 | 92 : 중위지역코드 필드 |
| 93 : 하위지역코드 필드 | 10 : E.164 번호체계 |
| 11 : 가입자 식별번호 | |

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 인터넷 주소체계에 특정 번호체계를 적용한 구조 및 이 주소체계를 이용한 계층적 라우팅 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 인터넷 공중망에서 IPv6 주소를 사용할 때, IPv6주소체계의 일부에 체계적인 국제전기통신연합(ITU-T)의 E.164 번호 체계 또는 우편번호 체계를 수용하여 IPv6주소 체계를 재 구성하고, 상기 재 구성된 주소 체계를 이용한 라우팅 시, 계층적 라우팅 방법에 관한 것이다.

현재 인터넷 공중망은 IPv4 주소체계를 사용하여, 인터넷에 연결된 컴퓨터나 관련 장치를 구별한다. 그 이유는 컴퓨터나 장치에 할당된 공식 IPv4 주소가 세계적으로 유일하기 때문이다. 그러나 인터넷 이용자의 폭발적인 증가로 인하여 32비트로 표현되는 공식 IPv4 주소는 고갈 위기에 처해 있다. 이를 해결하기 위해 IPv6 주소체계가 새로 만들어 졌다. IPv6의 주소는 128비트를 지원하며, 현재 IPv6주소가 배포되고 있다.

IPv6 주소체계에서는 총 128비트 중 일부를 최상위계층식별자(Top Level Aggregation identifier : 이하 TLA ID라 칭한다)로 사용하고, 나머지 비트는 IPv6 주소를 할당 받은 인터넷 사업자가 주소 할당 계획을 수립하여 사용하도록 하고 있다.

한편, 현재 국제전기통신연합(ITU-T)의 E.164 번호체계는 전 세계 전화망에 적용되어 사용되고 있고, 한국의 국내전화망에도 이 번호체계가 수용되어 서비스가 되고 있다. 따라서 전화번호는 세계적으로 IP주소와 같이 유일성을 지닌 주소이다.

상기와 같은 특성을 지니는 각 번호체계에 대한 구조를 도면을 참조하여 살펴보면 다음과 같다.

도 1은 일반적인 국제전기통신연합(ITU-T) E.164 번호체계 구조도로, E.164 번호체계에서는 총 15자리의 십진수로 표기된다. 국내의 경우에 앞에서 3자리는 국가번호(1)로 쓰이고, 국내에서 식별되는 국내번호는 12자리로 구성되는데, 3자리를 제외한 다음 4자리는 국내 지역번호(2), 다음 4자리는 국번(3)이고, 나머지 4자리는 가입자번호(4)로 구성된다.

E.164 번호체계를 적용한 구조를 가지고 있는 주소체계는 사실 ATM망에서 사용하는 AESA(ATM End System Address)가 있다. 이 AESA에는 3가지형의 주소체계가 있는데, 그 중 하나가 E.164 번호체계를 적용한 구조를 가지고 있다.

도 2는 일반적인 AESA에서 E.164 번호체계를 사용하는 구조를 나타낸 도면이다.

이 구조에서 총 주소의 크기는 20바이트로 구성되는데, 앞에서 13바이트는

네트워크 프리픽스(5), 나머지 7바이트는 사용자 부분(6)으로 구성된다.

이와 같이 E.164 번호체계는 13바이트의 네트워크 프리픽스 부분에 적용되어 사용되어 진다. E.164번호체계를 적용하므로서 공중 ATM망과 사설ATM망과 통신을 할 때 공중ATM망이 E.164 번호를 분석하여 사설 ATM망과 통신을 할 수 있다.

한편, 도 3은 종래 IPv6의 주소체계를 나타낸 도면으로, 총 128비트로 구성되는 주소체계에서 일부는 최상위계층식별자(Top Level Aggregation identifier : 이하 TLA ID라 칭한다)(7)로 사용되고 나머지 비트(8)는 NLA 식별자(Next Level Aggregation identifier), SLA 식별자(Site Level Aggregation identifier), 인터페이스 식별자(Interface identifier)로, IPv6 주소를 할당받은 인터넷 사업자가 주소 할당 계획을 수립하여 사용한다.

도 4는 종래의 우편번호(Postal code number) 체계 구조도로, 우편물을 분류하는 작업의 능률향상을 위해 지역별로 정해 놓은 고유번호인 우편번호 체계(9)는 행정구역 중 상위개념의 지역인 상위지역코드 필드(91), 상기 행정구역 중 중위개념의 지역인 중위지역코드 필드(92) 및 상기 행정구역 중 하위개념인 하위지역코드 필드(93)로 구성되며, 상기 우편번호 체계는 각 국가별 특성에 따라 약간의 차이는 있으나 상기 구조 안에서의 변형이다.

우편번호는 각 국가의 행정구역 및 지역적 특성에 따라 할당되고, 인터넷 주소와 같이 유일성(unique)을 가지고 있으며 체계적인 구조를 가진다.

도 5는 종래 한국의 우편번호 체계 구조도로, 특별시/광역시/도 코드 필드(911), 지역번호 코드 필드(912)와 시/구/군 코드 필드(921) 및 읍/면/동/건물 코드

필드(931)로 구성된다.

상기 특별시/광역시/도 코드 필드(91)와 지역번호 코드 필드(91)는 상기 상위 지역 코드 필드(91)로 대입되며, 시/구/군 코드 필드(921)는 중위지역 코드 필드(92)로 대입되고, 읍/면/동/전몰 코드 필드(931)는 하위지역 코드 필드(93)로 대입된다.

한편, 상기에서도 언급한 바와 같이 현재 인터넷 이용자의 폭발적인 증가로 인해 IPv4주소는 고갈 위기에 처했으며, 이에 대한 방편으로 IPv6 주소체계를 새로 만들었으나, 언제 이 주소 또한 고갈될지 알 수 없는 상황이다.

따라서 새로운 주소체계 보다는 보다 용이한 방법으로 IP주소를 생성하는 방법이 필요로 되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

본 발명은 상기와 같은 각 주소체계를 이용해, 인터넷 공중망에서 IPv6 주소체계를 사용할 때 IPv6의 주소부분에 ITU-T의 E.164 번호체계 및 우편번호 체계를 적용하여 기존 전화망 번호체계와 연동이 용이한 구조 제안과 상기 제안된 구조에서 라우팅을 할 때 E.164번호체계 및 우편번호체계를 이용한 계층적인 라우팅 방법을 제안하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 인터넷 주소 체계 구조에 있어서,

최상위계층 식별자(TLA ID) 필드와,

전화번호 체계에 의해 분류한 전화번호코드 필드를 구비하는 것을 특징으로 한다

또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 전화망 번호체계를 적용한 인터넷 주소체계 이용시 계층적 라우팅 방법은, 상기 인터넷 주소체계에 전화망 번호체계를 적용한 주소체계 구조의 라우팅 시, 상기 라우팅은 계층적 행정구역별 코드로 이루어져 있는 상기 전화번호 체계를 이용하여 라우팅을 하되;

상기 라우팅에 적용되는 계층적 라우팅 과정은 각 국가의 전화번호 체계의 각 단계에 의해 통합 또는 세분화하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 인터넷 주소 체계 구조에 있어서,
최상위계층 식별자(TLA ID) 필드와;
우편번호 체계에 의해 분류한 우편번호코드 필드; 및
최종식별자 필드인 가입자 식별번호 필드를 구비하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 우편번호체계를 적용한 인터넷 주소체계 이용시 계층적 라우팅 방법은, 상기 인터넷 주소체계에 우편번호체계를 적용한 주소체계 구조의 라우팅 시, 상기 라우팅은 계층적 행정구역별 코드로 이루어져 있는 상기 우편번호 체계를 이용하여 라우팅을 하되;

상기 라우팅에 적용되는 계층적 라우팅 과정은 각 국가의 우편번호 체계의 각 단계에 의해 통합 또는 세분화하는 것을 특징으로 한다.

상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 6은 본 발명에 의한 일실시예인 IPv6주소체계에 ITU-T E.164 번호체계

를 적용한 구조를 나타낸 도면으로, 총 128비트로 구성되는 주소체계에서 TLA ID(7)를 제외한 나머지 비트에 ITU-T E.164번호체계(10)를 적용한다.

즉 ITU-T E.164 번호체계는 15자리의 십진수로 구성되어 있어 이를 이진수로 변환하면, TLA ID를 제외한 주소공간에 포함될 수 있다.

도 7은 본 발명에 의해 제안된 구조에서 라우팅을 할 때 E.164 번호체계를 이용한 계층적인 라우팅 방법을 나타낸 흐름도로, E.164 번호체계를 이용하여, 먼저 국가코드 계층의 라우터는 국가코드를 검색하여 일치되는 국가로 포워딩하고(A1), 국내지역코드 계층의 라우터는 국내지역코드를 검색하여 일치되는 지역으로 포워딩하고(A2), 국번코드 계층의 라우터는 가입자번호와 일치되는 목적지를 발견한다(A3).

도 8은 본 발명에 의한 다른 실시예에 따른 IPv6 주소체계에 우편번호 체계를 적용한 구조도로, 총 128비트 중 TLA ID(7)로 사용되는 부분을 제외한 나머지부분(8)을 인터넷 사업자가 주소 할당 계획을 설정하여 사용할 수 있으며, 상기 주소 할당 계획(8) 부분의 일부를 우편번호체계(9)와 최종 목적지를 나타내는 가입자 식별번호(11)로 사용한다.

도 9는 본 발명에 의해 구현된 상기 주소체계에서 라우팅을 수행할 경우 계층적 라우팅 과정을 나타내는 설명도로, IPv6 주소 체계에 우편번호 체계(9)를 적용한 주소 체계에서 우편번호 코드에 따른 계층적 라우팅 방법을 설명한다.

상기 라우팅 과정은 국가별 지역적 특성에 의해 계층적 단계로 구성된 상기 우편번호체계(9) 코드의 구조에 따라 진행한다.

상기 계층적 라우팅 과정을 살펴보면, 상위지역 코드계층의 라우터가 우편번호체계(9)의 상위지역코드 필드(91)에서 상위지역 코드를 검색하여 일치하는 상위지역으로 포워딩하고(L1), 중위지역 코드 계층의 라우터가 상기 우편번호체계(9)의 중위지역코드 필드(92)에서 중위지역 코드를 검색하여 일치하는 중위지역으로 포워딩한다(L2).

하위지역 코드계층의 라우터는 상기 우편번호체계(9)의 하위지역코드 필드(93)에서 하위지역 코드를 검색하여 일치하는 하위지역으로 포워딩하고(L3), 가입자 식별코드 계층 라우터가 가입자 식별코드(11)를 검색하여 가입자 식별번호와 일치하는 목적지를 발견하여 라우팅을 수행한다.

또한 상기 IPV6 주소 체계에 우편번호 체계(9)를 적용한 인터넷 주소 체계 구조와 상기 구조에 따른 계층적 라우팅 방법에 있어서, 현재 사용되고 있는 우편번호 체계(9)에 따라 각 국가별 번호를 첨부할 수 있는 바,

상기 우편번호체제가 적용된 IPv6주소체제 구조 안에 국가번호를 부여하여, 상기 계층적 라우팅 과정에 국가코드 처리 계층 라우터가 국가번호를 검색하여 일치하는 국가로 포워딩하는 과정을 첨부할 수 있다.

【발명의 효과】

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 IPv6주소체계에 E.164번호체계를 사용하므로서 사용자가 자신의 전화번호만으로도 사용자 단말의 IPv6주소를 쉽게 알 수 있게 되고, IPv6주소체계에 현재의 E.164 번호체계를 수용함으로써 현재 국내에 약 이천만개인 전화번호와 연계된 IPv6주소를 할당할 수 있어, 전화번호와

IPv6주소와의 연동이 수월하여 인터넷 사업자가 IPv6 주소를 설계하고 할당하는데 편리한 잇점이 있고, 제안된 구조에서 라우팅을 할 때 E.164 번호체계를 이용하여 계층적인 라우팅을 하므로써 라우팅 시간을 절약하여 라우팅 속도를 향상시키는 잇점을 수반한다.

또한 IPv6 주소체계에 우편번호 체계를 적용한 인터넷 주소체계를 사용하므로써 가입자의 주소를 이용해 사용자 단말기의 인터넷 주소를 쉽게 파악하고, 그 역으로 가입자의 인터넷 주소만으로도 가입자의 주소를 쉽게 파악하는 잇점이 있고, IPv6 주소 체제에 종래 각 국가에서 사용하고 있는 우편번호를 수용함으로써 IPv6 주소와 우편번호의 연동이 수월하여 네트워크 관리와 운용 등을 위한 네트워크 정보의 효율적인 활용이 용이하며, 상기 구조에 따라 라우팅 시 계층적인 라우팅 방법을 제공하므로써 라우팅의 효율성을 높이는 잇점이 있다.

아울러 본 발명의 바람직한 실시예들은 예시의 목적을 위해 개시된 것이며, 당업자라면 본 발명의 사상과 범위안에서 다양한 수정, 변경, 부가등이 가능할 것이며, 이러한 수정 변경 등은 이하의 특허 청구의 범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

인터넷 주소 체계 구조에 있어서,
 최상위계층 식별자(TLA ID) 필드와;
 전화번호 체계에 의해 분류한 전화번호코드 필드를 구비하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 전화망 번호체계를 적용한 주소체계 구조.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,
 상기 전화번호코드 필드 구조는 각 국가를 구분하는 국가번호 필드와;
 국내의 지역을 구분하는 지역번호 필드와;
 가입자에 대한 국번을 나타내는 국번 필드와;
 가입자번호를 나타내는 가입자번호 필드를 구비하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 전화망 번호체계를 적용한 주소체계 구조.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,
 상기 인터넷 주소체계로는 IPv6 주소체계를 사용하고, 상기 전화망 번호체계로는 E.164 번호체계를 사용하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 전화망 번호체계를 적용한 주소체계 구조.

【청구항 4】

인터넷 주소체계에 전화망번호체계를 적용한 주소체계 구조의 라우팅 시,

상기 라우팅은 계층적 행정구역별 코드로 이루어져 있는 상기 전화번호 체계를 이용하여 라우팅을 하되;

상기 라우팅에 적용되는 계층적 라우팅 과정은 각 국가의 전화번호 체계의 각 단계에 의해 통합 또는 세분화하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 전화망 번호체계를 적용한 주소체계 이용시 계층적 라우팅 방법.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 계층적 라우팅 과정은, 국가코드 계층 라우터에서 국가코드를 검색하여 일치되는 국가로 포워딩하는 제 1 단계와;

국가로 포워딩된 후, 국내지역코드 계층 라우터에서 국내지역코드를 검색하여 일치되는 지역으로 포워딩하는 제 2 단계와;

국내지역으로 포워딩된 후, 국번코드 계층 라우터에서 가입자번호와 일치되는 목적지를 발견하여 라우팅을 수행하는 제 3 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 전화망 번호체계를 적용한 주소체계 이용시 계층적 라우팅 방법.

【청구항 6】

제 4항에 있어서,

상기 인터넷 주소체계로는 IPv6 주소체계를 사용하고, 상기 전화망 번호체계로는 E.164 번호체계를 사용하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 전화망 번호체계를 적용한 주소체계 이용시 계층적 라우팅 방법.

【청구항 7】

인터넷 주소 체계 구조에 있어서,
최상위계층 식별자(TLA ID) 필드와;
우편번호 체계에 의해 분류한 우편번호코드 필드; 및
최종식별자 필드인 가입자 식별번호 필드를 구비하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 우편번호체계를 적용한 주소체계 구조.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,
상기 우편번호코드 필드의 구조는 상위지역을 구분하는 상위지역코드 필드와;
중위지역을 구분하는 중위지역코드 필드; 및
하위지역을 구분하는 하위지역코드 필드를 구비하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 우편번호체계를 적용한 주소체계 구조.

【청구항 9】

제 7 항에 있어서,
각 국가를 구분하는 국가번호 필드를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 우편번호체계를 적용한 주소체계 구조.

【청구항 10】

제 7 항에 있어서,
상기 인터넷 주소 체계로는 IPv6 주소체계를 사용하고, 상기 우편번호 체계

는 각 국가별 우편번호 체계를 사용하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 우편번호체계를 적용한 주소체계 구조.

【청구항 11】

인터넷 주소체계에 우편번호체계를 적용한 주소체계 구조의 라우팅 시, 상기 라우팅은 계층적 행정구역별 코드로 이루어져 있는 상기 우편번호 체계를 이용하여 라우팅을 하되;

상기 라우팅에 적용되는 계층적 라우팅 과정은 각 국가의 우편번호 체계의 각 단계에 의해 통합 또는 세분화하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 우편번호 체계를 적용한 주소체계 이용시 계층적 라우팅 방법.

【청구항 12】

제 11 항에 있어서,

상기 계층적 라우팅 과정은 상위지역 코드계층의 라우터가 우편번호 코드에서 상위지역 코드를 검색하여 일치하는 상위지역으로 포워딩하는 제 1과정과;

중위지역 코드계층의 라우터가 상기 우편번호 코드에서 중위지역 코드를 검색하여 일치하는 중위지역으로 포워딩하는 제 2과정과;

하위지역 코드계층의 라우터가 상기 우편번호 코드에서 하위지역 코드를 검색하여 일치하는 하위지역으로 포워딩하는 제 3과정; 및

가입자 식별코드 계층 라우터가 가입자 식별코드를 검색한 후 가입자 식별번호와 일치하는 목적지를 발견하여 라우팅을 수행하는 제 4과정을 구비하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 우편번호 체계를 적용한 주소체계 이용시 계층적

라우팅 방법.

【청구항 13】

제 12 항에 있어서,

상기 계층적 라우팅 과정 중 상기 제 1과정에 선행하여 국가코드 처리 계층 라우터가 국가 코드를 검색하여 일치하는 국가로 포워딩하는 과정을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 우편번호 체계를 적용한 주소체계 이용시 계층적 라우팅 방법.

【청구항 14】

제 11 항에 있어서,

상기 인터넷 주소체계로는 IPv6 주소체계를 사용하고, 상기 우편번호 체계는 각 국가별 우편번호 체계를 사용하는 것을 특징으로 하는 인터넷 주소체계에 우편번호 체계를 적용한 주소체계 이용시 계층적 라우팅 방법.